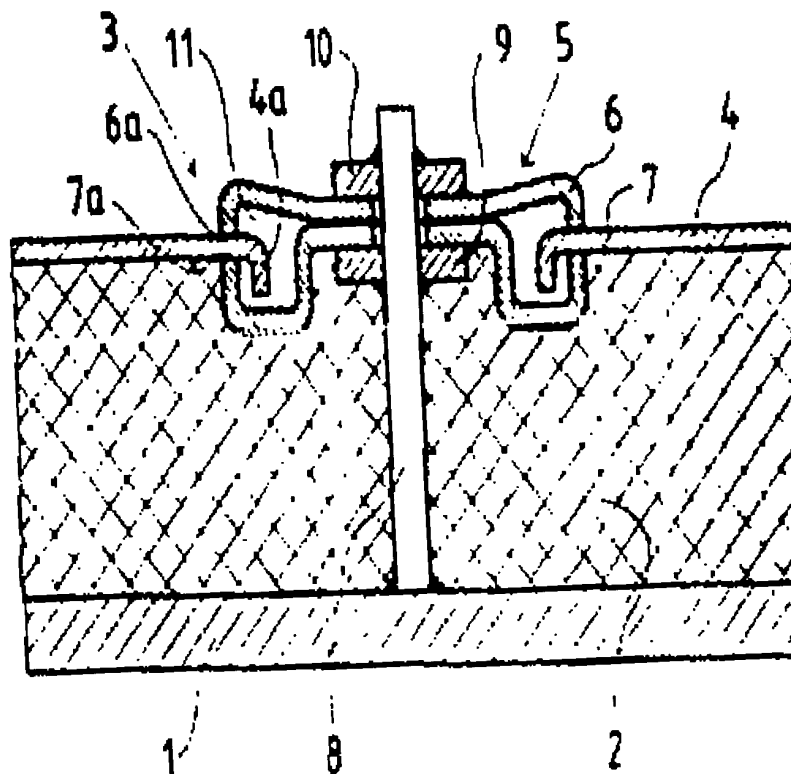


Text

AN: PAT 1991-178850
 TI: Duct for gas turbine exhaust gases consists of outer and inner wall, insulating layer and cover plates and rails
 PN: **DE3940381-A**
 PD: 13.06.1991
 AB: The duct for exhaust, gases has an outer (1) wall on the inside of which is a heat-insulating layer covered on the inside by an inner wall (3) itself consisting of juxtaposed plates spaced apart to allow for expansion. Elongated cover-sections (5) cover the expansion-gaps. The cover-sections have two superimposed cover-rails (6, 7) spaced apart on their lengthwise edges by the thickness of the inner wall-plates (4). The edges (4a) of inner wall-plates fit into the free intermediate spaces (11). Evenly spaced-out bolts (8) fixed to the outer wall go through the heat-insulating layer and have washers (9, 10) by which the cover-sections are secured against the inner wall plates.; The heat-insulating layer is protected at high temperatures and gas-through-flow speeds by covering sections.

PA: (PKSE-) PKS-ENGINEERING GMB;
 IN: JANICH H J;
 FA: **DE3940381-A** 13.06.1991;
 CO: DE;
 IC: B64F-001/26; F02C-007/24; F16K-001/00; F16K-013/00; F16L-059/12;
 DC: Q25; Q52; Q66; Q67;
 FN: 1991178850.gif
 PR: **DE3940381** 06.12.1989;
 FP: 13.06.1991
 UP: 17.06.1991



9) **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

12) **Off nlegungsschrift**
10) **DE 39 40 381 A 1**

21) Aktenzeichen: P 39 40 381.5
22) Anmeldetag: 6. 12. 89
43) Offenlegungstag: 13. 6. 91

51) Int. Cl. 5:
F 16 L 59/12
F 02 C 7/24
B 64 F 1/26
F 16 K 1/00
F 16 K 13/00
F 16 K 13/02

DE 39 40 381 A 1

71) Anmelder:
PKS-Engineering GmbH & Co KG, 4720 Beckum, DE

74) Vertreter:
Tetzner, V., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Dr.jur., Pat.- u.
Rechtsanw., 8000 München

72) Erfinder:
Janich, Hans-Jürgen, 4720 Beckum, DE

56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

- DE 38 12 572 C1
- DE 29 49 726 C2
- DE 36 25 426 A1
- DE 34 11 924 A1
- DE 30 02 837 A1
- DE 29 45 877 A1
- DE-OS 24 06 604
- DE-OS 22 46 483

- DE-OS 22 35 829
- DE-OS 21 59 781
- DD 2 51 051
- FR 22 60 061
- FR 20 66 995
- GB 20 22 781 A
- US 48 40 131
- US 47 53 319
- =DE 36 35 270 C2
- US 47 47 467
- US 42 44 439
- US 39 64 377
- US 25 80 797
- WO 88 09 458

54) Heißgaskanal sowie Verschußelement

57) Die Erfindung betrifft einen Heißgaskanal mit Außenwand, Wärmeisolationsschicht und Innenwand, wobei zur Innenwand Abdeckelemente gehören, die zwei übereinander angeordnete Abdeckschienen aufweisen, die zwischen die Innenwandbleche mit ihrem Rand eingreifen. Durch eine derartige Ausgestaltung wird auch bei hohen Gasgeschwindigkeiten und großen Wärmedehnungen eine besonders zuverlässige Halterung der Wärmeisolationsschicht erreicht. Die Erfindung betrifft ferner ein entsprechend ausgebildetes Verschußelement in einem Heißgaskanal.

DE 39 40 381 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Heißgaskanal entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verschlußelement gemäß dem Gattungsbegriff des Anspruchs 12.

Ein Heißgaskanal gemäß dem Gattungsbegriff des Anspruchs 1 ist beispielsweise durch die WO 88/09 458 bekannt. Die Abdeckelemente werden hierbei durch einfache, eben ausgebildete, langgestreckte Schienen gebildet, die die Dehnungsfugen zwischen benachbarten Innenwandblechen überdecken.

Praktische Erfahrungen mit derartigen Heißgaskanälen zeigen jedoch, daß die Halterung der Wärmeisolationsschicht durch die Innenwandbleche und die länglichen Abdeckelemente ungenügend ist. Bei dieser bekannten Ausführung wölben sich bei Wärmedehnung die nur einfach überlappten Bleche, weil die Befestigung an den Bolzen eine freie Bewegung häufig verhindert. Das Heißgas (das in Abgaskanälen von Gasturbinen eine Gasgeschwindigkeit bis zu 60 m/s aufweisen kann) hinterpült dann die Bleche und greift die Wärmeisolation an, die nach einer gewissen Betriebszeit aus der Wand des Heißgaskanals herausgerissen wird.

Nachteilig ist bei der bekannten Ausführung ferner, daß die bei Druckbelastung an den dünnen Abdeckblechen wirkenden Kräfte lediglich an den Befestigungsbolzen aufgenommen werden, was leicht zur Folge hat, daß diese Bleche einreißen, was gleichfalls die zuverlässige Halterung der Wärmeisolationsschicht beeinträchtigt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Heißgaskanal entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so auszubilden, daß die Innenwandbleche besonders zuverlässig durch die Abdeckelemente in ihrer Lage gehalten sind und auf diese Weise die Wärmeisolationsschicht auch bei hohen Temperaturen und hohen Strömungsgeschwindigkeiten des Gases einwandfrei geschützt ist. Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung, auch ein in einem Heißgaskanal angeordnetes bewegliches Verschlußelement so auszubilden, daß die darin enthaltene Wärmeisolationsschicht zuverlässig geschützt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 12 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei dem erfindungsgemäßen Heißgaskanal enthalten die Abdeckelemente zwei übereinander angeordnete Abdeckschienen, die im Bereich ihrer Längskanten einen Abstand aufweisen, der etwa der Stärke der Innenwandbleche entspricht. In die von den beiden Abdeckschienen eines Abdeckelementes im Bereich der beiden Längskanten gebildeten freien Zwischenräume greifen dabei die benachbarten Innenwandbleche mit ihrem Rand ein.

Auf diese Weise ergibt sich im Bereich der Ränder der Innenwandbleche durch die beiden Abdeckschienen des Abdeckelementes, die diese Ränder über- bzw. untergreifen, eine schikanenartige mehrfache Umlenkung für das Gas, das zwischen dem Rand des Innenwandbleches und dem diesen Rand umschließenden Abdeckelement in das Innere der Kanalwandung einzudringen sucht. Im Verlaufe dieser mehrfachen, schikanenartigen Umlenkung wird die Strömungsenergie des Heißgases so weit abgebaut, daß das Gas — sofern es überhaupt unter die Innenwandbleche gelangt — keine Beschädigungen in der Kanalwandung verursachen kann. So

wird insbesondere das bei der eingangs geschilderten bekannten Ausführung auftretende Verwerfen der Innenwandbleche sowie das Herausreißen der Wärmeisolationsschicht zuverlässig vermieden.

Einige Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung veranschaulicht. Es zeigen

Fig. 1 eine Aufsicht auf einen Teilbereich eines erfindungsgemäßen Heißgaskanals (von der Innenseite des Kanals her gesehen),

Fig. 2, 3 und 4 Schnitte längs der Linien IIII, III-II bzw. IV-IV der Fig. 1,

Fig. 5 eine Variante (entsprechend dem Schnitt gemäß Fig. 2),

Fig. 6 einen Schnitt (entsprechend Fig. 2) durch den Randbereich,

Fig. 7 eine Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Schwenklappenanordnung in einem Heißgaskanal.

Der in den Fig. 1 bis 4 schematisch veranschaulichte Heißgaskanal, insbesondere für Abgase von Gasturbinen, enthält eine stabile Außenwand 1, an deren Innenseite eine Wärmeisolationsschicht 2 anliegt.

Die Innenseite der Wärmeisolationsschicht 2 wird durch eine in Berührung mit den heißen Gasen stehende Innenwand 3 abgedeckt, die wie folgt aufgebaut ist.

Die Innenwand 3 enthält eine Vielzahl von Innenwandblechen 4, die rechteckig ausgebildet sind und mit Abstand a (vgl. Fig. 1) unter Bildung von Dehnungsfugen nebeneinander angeordnet sind.

Weiterhin gehören zur Innenwand 3 längliche Abdeckelemente 5, die die Dehnungsfugen zwischen den Innenwandblechen 4 überdecken. Diese Abdeckelemente 5 enthalten zwei übereinander angeordnete Abdeckschienen 6, 7, die im Bereich ihrer Längskanten 6a, 7a einen Abstand aufweisen, der etwa der Stärke der Innenwandbleche 4 entspricht.

Mit der Außenwand 1 sind Bolzen 8 fest verbunden (beispielsweise verschweißt), die in regelmäßigen Abständen angeordnet sind (vgl. Fig. 1) und die Wärmeisolationsschicht 2 durchdringen. Sie tragen jeweils zwei Halterungsscheiben (9, 10), durch die die Abdeckelemente 5 von unten und oben fixiert sind und — wie noch näher erläutert wird — in Anlage an den Innenwandblechen 4 gehalten werden.

Bei dem in den Fig. 1 bis 4 veranschaulichten Ausführungsbeispiel bestehen die Abdeckelemente 5 jeweils aus zwei profilierten Abdeckschienen 6 und 7, die in ihrem mittleren, eben ausgebildeten Querschnittsbereich aneinander anliegen (vgl. Fig. 2) und in ihren durch die Längskanten 6a, 7a begrenzten äußeren Querschnittsbereichen unter Bildung von freien Zwischenräumen profiliert sind. In diese freien Zwischenräume greifen die Innenwandbleche 4 mit Dehnungsspiel ein.

Die Abdeckschienen 6, 7 der Abdeckelemente 5 sind dabei derart profiliert, daß die benachbarten Längskanten 6a, 7a der Abdeckschienen 6, 7 eines Abdeckelementes 5 in Richtung aufeinander weisen und zwischen diesen Abdeckschienen 6, 7 ein sich nach innen erweiternder Zwischenraum 11 vorhanden ist, dessen maximale Höhe ein Mehrfaches der Stärke der Innenwandbleche 4 beträgt.

Die Innenwandbleche 4 sind an ihrem Rand 4a abgekröpft und greifen mit diesem abgekröpften Rand 4a in den sich nach innen erweiternden Zwischenraum 11 der Abdeckschienen 6, 7 ein (vgl. Fig. 2).

Zwischen benachbarten, parallel zueinander verlaufenden und von Bolzen 8 fixierten Abdeckelementen 5 sind in Querrichtung verlaufende Abdeckkörper 12 angeordnet (vgl. Fig. 1 und 4), die im Bereich ihrer Enden

3

in den von den Abdeckschienen 6, 7 der angrenzenden Abdeckelemente 5 gebildeten freien Zwischenraum 11 eingreifen.

Die in Querrichtung verlaufenden Abdeckkörper 12 bestehen dabei aus zwei ebenen Abdeckschienen 13, 14 und einem dazwischen angeordneten Distanzstück 15, dessen Stärke etwa der Stärke der Innenwandbleche 4 entspricht.

Die Distanzstücke 15 der Abdeckkörper 12 sind an ihren Enden 15a abgekröpft und greifen mit diesen abgekröpften Enden 15a in den sich erweiternden Zwischenraum 11 der Abdeckschienen 6, 7 der Abdeckelemente 5 ein.

Die beiden Abdeckschienen 6, 7 der Abdeckelemente 5 weisen im nicht verformten Zustand im Bereich ihrer beiden Längskanten 6a, 7a zweckmäßig einen Abstand auf, der etwas kleiner als die Stärke der Innenwandbleche 4 ist. Werden dann bei der Montage des Heißgaskanals die Innenwandbleche 4 mit ihren Rändern 4a in die Abdeckschienen 7 eingelegt und anschließend die Abdeckschienen 6 aufgesetzt und mittels der Halterungsscheiben 10 fixiert, so ergibt sich eine leichte elastische Verformung der Abdeckschienen 6 und 7 in ihren äußeren Querschnittsbereichen, so daß die Längskanten 6a, 7a der Abdeckschienen 6 und 7 mit Druck auf den Innenwandblechen 4 aufliegen. Auf diese Weise wird eine besonders gute Abdichtung zwischen den Abdeckschienen 6, 7 und den Innenwandblechen 4 erreicht, was das Eindringen von Gas aus dem Heißgaskanal in die Wärmeisolationsschicht 2 weitgehend ausschließt.

Die Abkröpfung der Innenwandbleche 4 an ihrem in die Abdeckelemente 5 eingreifenden Rand 4a gewährleistet, daß die Innenwandbleche 4 auch unter extremen Beanspruchungen, wie bei betriebsbedingten Druckstößen und bei stark pulsierendem Druck, nicht aus den Abdeckelementen 5 herausrutschen können.

Die Abkröpfung der Enden 15a der Distanzstücke 15 der in Querrichtung verlaufenden Abdeckkörper 12 dient dem gleichen Zweck und gewährleistet einen sicheren Zusammenhalt der Abdeckelemente 5 und der quer hierzu verlaufenden Abdeckkörper 12.

Die Abdeckelemente 5 sind in Abständen (beispielsweise von einigen Metern) unterteilt. Im mittleren Bereich ihrer Länge sind sie jeweils auf einem Bolzen 8 fixiert. Im übrigen Bereich ihrer Länge weisen sie Langlöcher 16 (vgl. Fig. 1) auf, die zur Halterung der Abdeckelemente 5 auf Bolzen 8 bestimmt sind, jedoch eine thermische Ausdehnung der Abdeckelemente 5 in Längsrichtung relativ zu diesen Bolzen gestatten.

Während die Abdeckschienen 6, 7 der Abdeckelemente 5 bei dem in den Fig. 1 bis 4 veranschaulichten Ausführungsbeispiel profiliert ausgebildet sind, zeigt Fig. 5 eine vereinfachte Variante, bei der die Abdeckschienen 6', 7' eben ausgebildet sind, wobei zwischen diesen ebenen Abdeckschienen 6', 7' ein (mit der Abdeckschiene 7' verbundenes) Distanzstück 17 vorgesehen ist, dessen Stärke etwa der Stärke der Innenwandbleche 4 entspricht. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ergibt sich damit durch den Eingriff der Innenwandbleche 4 in die Abdeckelemente 5 eine schikanenartige Umlenkung für das Gas, das aus dem Innenraum des Heißgaskanals zwischen den Innenwandblechen 4 und den Abdeckschienen 6', 7' hindurch in die Wärmeisolationsschicht 2 zu gelangen sucht.

Im Rahmen der Erfindung sind zahlreiche Abwandlungen der beschriebenen Ausführungsbeispiele möglich.

So können die Abdeckschienen 13, 14 der Abdeckkörper 12

(Fig. 3) mit den Distanzstücken 15 auch verschraubt (statt verschweißt) sein, wobei zweckmäßig im mittleren Bereich der Länge ein Festpunkt gewählt wird und im übrigen Langlöcher vorgesehen werden, um ein Dehnungsspiel zu ermöglichen.

Weiterhin können die Ränder 4a der Innenwandbleche 4 (Fig. 2) sowie die Enden 15a der Distanzstücke 15 (Fig. 4) statt nach unten auch nach oben abgebogen sein. Eine derartige Ausführung ermöglicht eine vereinfachte Montage, die weitgehend im Werk vorbereitet werden kann.

Bei dem in Fig. 1 veranschaulichten Ausführungsbeispiel sind in der Mitte der von den Innenwandblechen 4 gebildeten Feldern zusätzliche Bolzen 8' vorgesehen. Diese zentralen Festpunkte der Innenwandbleche 4 sind jedoch nicht in allen Fällen erforderlich, sondern können insbesondere bei kleineren Abmessungen der Innenwandbleche 4 weggelassen werden.

Fig. 6 veranschaulicht ein Ausführungsbeispiel für die Gestaltung der Abdeckelemente 5 im Randbereich. Die Abdeckschienen 6, 7 sind hierbei auf einer Seite um 90° abgebogen und übergreifen mit diesem abgebogenen Bereich 6b, 7b die freie Stirnseite der Wärmeisolationsschicht 2. Die Enden der Bereiche 6b, 7b können nochmals abgekröpft werden, um die Außenwand 1 zu hintertreffen.

Fig. 7 zeigt ferner ein Ausführungsbeispiel eines in einem Heißgaskanal angeordneten, beweglichen Verschlusselementes, und zwar einer Schwenklappenanordnung 20, die zwei Schwenklappen 21, 22 enthält, die mittels Antriebseinrichtungen 23, 24 um Achsen 25, 26 in die Öffnungs- oder Schließstellung geschwenkt werden können. Hierbei ist die Schwenklappe 21 in der Öffnungsstellung und die Schwenklappe 22 in der Schließstellung veranschaulicht. Das gemeinsame Klappengehäuse beider Schwenklappen ist mit 27 bezeichnet. Es wird als Zwischenstück in den (nicht veranschaulichten) Heißgaskanal eingefügt.

Die beiden Schwenklappen 21, 22 sind in der Art und Weise aufgebaut, wie dies anhand der Fig. 1 bis 6 für die Wand des Heißgaskanals erläutert wurde.

Die Schwenklappen enthalten somit eine Wärmeisolationsschicht, die zumindest auf einer Seite durch eine Wand 3' abgedeckt ist, die aus einer Vielzahl von mit Abstand unter Bildung von Dehnungsfugen nebeneinander angeordneten Wandblechen 4' sowie aus die Dehnungsfugen überdeckenden länglichen Abdeckelementen 5' bzw. quer hierzu verlaufenden Abdeckkörpern 12' besteht.

Wie bei dem anhand der Fig. 1 bis 6 erläuterten Ausführungsbeispiel sind ferner Bolzen 8'' vorgesehen, die die Wärmeisolationsschicht in regelmäßigen Abständen durchsetzen und Halterungsscheiben tragen, durch die die Abdeckelemente 5'' in Anlage an den Wandblechen 4' gehalten werden.

Die Abdeckelemente 5'' enthalten — wie dies anhand der Fig. 1 bis 6 bereits erläutert wurde — zwei übereinander angeordnete Abdeckschienen, die im Bereich ihrer Längskanten einen Abstand aufweisen, der etwa der Stärke der Wandbleche 4' entspricht.

In die von den beiden Abdeckschienen eines Abdeckelementes 5'' im Bereich der beiden Längskanten gebildeten freien Zwischenräume greifen die benachbarten Wandbleche 4' mit ihrem Rand ein. Zweckmäßig sind diese Ränder abgebogen (wie anhand von Fig. 2 bereits erläutert).

Für die Gestaltung der in Querrichtung verlaufenden Abdeckkörper 12'' gilt das bereits zu Fig. 4 Ausführ-

te.

Bei dem in Fig. 7 dargestellten Ausführungsbeispiel ist auf der der Wand 3' gegenüberliegenden Seite der Wärmeisolation ein stabiler Tragrahmen 28 vorgesehen, unter dem sich ein Blech 29 befindet, auf das dann die (in der Zeichnung nicht sichtbare) Wärmeisolationsschicht folgt.

Es ist im Rahmen der Erfindung jedoch auch möglich, die Wärmeisolationsschicht 2 auf beiden Breitseiten mit einer Wand 3', d. h. mit der anhand der Fig. 1 bis 6 im einzelnen erläuterten Abdeckung zu versehen.

Patentansprüche

1. Heißgaskanal, insbesondere für Abgase von Gasturbinen, enthaltend

- a) eine Außenwand (1),
- b) eine an der Innenseite der Außenwand (1) anliegende Wärmeisolationsschicht (2)
- c) eine die Innenseite der Wärmeisolationsschicht (2) abdeckende Innenwand (3), bestehend aus

- c₁) einer Vielzahl von mit Abstand unter Bildung von Dehnungsfugen nebeneinander angeordneten Innenwandblechen (4),
- c₂) sowie länglichen Abdeckelementen (5, 5'), die die Dehnungsfugen überdecken,

- d) mit der Außenwand (1) fest verbundene, in regelmäßigen Abständen angeordnete Bolzen (8), die die Wärmeisolationsschicht (2) durchdringen und Halterungsscheiben (9, 10) tragen, durch die die Abdeckelemente (5, 5') in Anlage an den Innenwandblechen (4) gehalten werden,

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- e) die Abdeckelemente (5, 5') enthalten zwei übereinander angeordnete Abdeckschienen (6, 7 bzw. 6', 7'), die im Bereich ihrer Längskanten (z. B. 6a, 7a) einen Abstand aufweisen, der etwa der Stärke der Innenwandbleche (4) entspricht;

- f) in die von den beiden Abdeckschienen (6, 7 bzw. 6', 7') eines Abdeckelementes (5 bzw. 5') im Bereich der beiden Längskanten (z. B. 6a, 7a) gebildeten freien Zwischenräume (11) greifen die benachbarten Innenwandbleche (4) mit ihrem Rand (4a) ein.

2. Heißgaskanal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckelemente (5') aus zwei ebenen Abdeckschienen (6', 7') und einem dazwischen angeordneten Distanzstück (17) bestehen, wobei die Stärke des Distanzstückes (17) etwa der Stärke der Innenwandbleche (4) entspricht.

3. Heißgaskanal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckelemente (5) aus zwei profilierten Abdeckschienen (6, 7) bestehen, die in ihrem mittleren, eben ausgebildeten Querschnittsbereich aneinander anliegen und in ihren durch die Längskanten (6a, 7a) begrenzten äußeren Querschnittsbereichen unter Bildung der zum Eingriff der Innenwandbleche (4) bestimmten freien Zwischenräume (11) profiliert sind.

4. Heißgaskanal nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) die Abdeckschienen (6, 7) der Abdeckelemente (5) sind derart profiliert, daß die benachbarten Längskanten (6a, 7a) der Abdeckschienen (6, 7) eines Abdeckelementes (5) in Rich-

tung aufeinander weisen und zwischen diesen Abdeckschienen (6, 7) ein sich nach innen erweiternder Zwischenraum (11) vorhanden ist, dessen maximale Höhe ein Mehrfaches der Stärke der Innenwandbleche (4) beträgt;

- b) die Innenwandbleche (4) sind an ihrem Rand (4a) abgekröpft und greifen mit diesem abgekröpften Rand in den sich nach innen erweiternden Zwischenraum (11) der Abdeckschienen (6, 7) ein.

5. Heißgaskanal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen benachbarten, parallel zueinander verlaufenden und durch Bolzen (8) fixierten Abdeckelementen (5) in Querrichtung verlaufende Abdeckkörper (12) angeordnet sind, die im Bereich ihrer Enden in den von den Abdeckschienen (6, 7) der angrenzenden Abdeckelemente (5) gebildeten freien Zwischenraum (11) eingreifen.

6. Heißgaskanal nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die in Querrichtung verlaufenden Abdeckkörper (12) aus zwei ebenen Abdeckschienen (13, 14) und einem dazwischen angeordneten Distanzstück (15) bestehen, wobei die Stärke des Distanzstückes (15) etwa der Stärke der Innenwandbleche (4) entspricht.

7. Heißgaskanal nach den Ansprüchen 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (15) der Abdeckkörper (12) an ihren Enden (15a) abgekröpft sind und mit diesen abgekröpften Enden (15a) in den sich erweiternden Zwischenraum (11) der Abdeckschienen (6, 7) der Abdeckelemente (5) eingreifen.

8. Heißgaskanal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Abdeckschienen (6, 7) der einzelnen Abdeckelemente (5) im nicht verformten Zustand im Bereich ihrer beiden Längskanten (6a, 7a) einen Abstand aufweisen, der etwas kleiner als die Stärke der Innenwandbleche (4) ist, so daß bei im Zwischenraum (11) zwischen den Abdeckschienen (6, 7) befindlichen Innenwandblechen (4) die elastisch verformten Abdeckschienen (6, 7) mit Druck auf den Innenwandblechen (4) aufliegen.

9. Heißgaskanal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bolzen (8) jeweils mit zwei Halterungsscheiben (9, 10) fest verbunden sind, zwischen denen die einzelnen Abdeckelemente (5) angeordnet sind.

10. Heißgaskanal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in Abständen unterteilten Abdeckelemente (5) jeweils im mittleren Bereich ihrer Länge auf einem Bolzen (8) fixiert sind und im übrigen Bereich ihrer Länge zur Halterung der Abdeckelemente (5) auf weiteren Bolzen (8) bestimmte Langlöcher (16) aufweisen, die eine thermische Ausdehnung der Abdeckelemente (5) in Längsrichtung relativ zu diesen weiteren Bolzen (8) gestatten.

11. Heißgaskanal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckschienen (6, 7) der am Rand angeordneten Abdeckelemente (5) auf einer Seite um 90° abgebogen sind und mit diesem abgebogenen Bereich (6b, 7b) die freie Stirnseite der Wärmeisolationsschicht (2) übergreifen.

12. In einem Heißgaskanal angeordnetes, bewegliches Verschlüsselement, wie Jalousieklappe, Schwenklappe oder Schieberklappe, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) Das Verschlüsselement enthält eine Wärmeisolationsschicht, die zumindest auf einer Seite

durch eine Wand (3') abgedeckt ist, die aus einer Vielzahl von mit Abstand unter Bildung von Dehnungsfugen nebeneinander angeordneten Wandblechen (4') sowie aus die Dehnungsfugen überdeckenden länglichen Abdeckelementen (5'') bestehen;

b) es sind die Wärmeisolationsschicht in regelmäßigen Abständen durchsetzende Bolzen (8'') vorgesehen, die Halterungsscheiben tragen, durch die die Abdeckelemente (5'') in Anlage an den Wandblechen (4') gehalten werden;

c) die Abdeckelemente (5'') enthalten zwei übereinander angeordnete Abdeckschienen, die im Bereich ihrer Längskanten einen Abstand aufweisen, der etwa der Stärke der Wandbleche (4') entspricht;

d) in die von den beiden Abdeckschienen eines Abdeckelements (5'') im Bereich der beiden Längskanten gebildeten freien Zwischenräume greifen die benachbarten Wandbleche (4') mit ihrem Rand ein.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

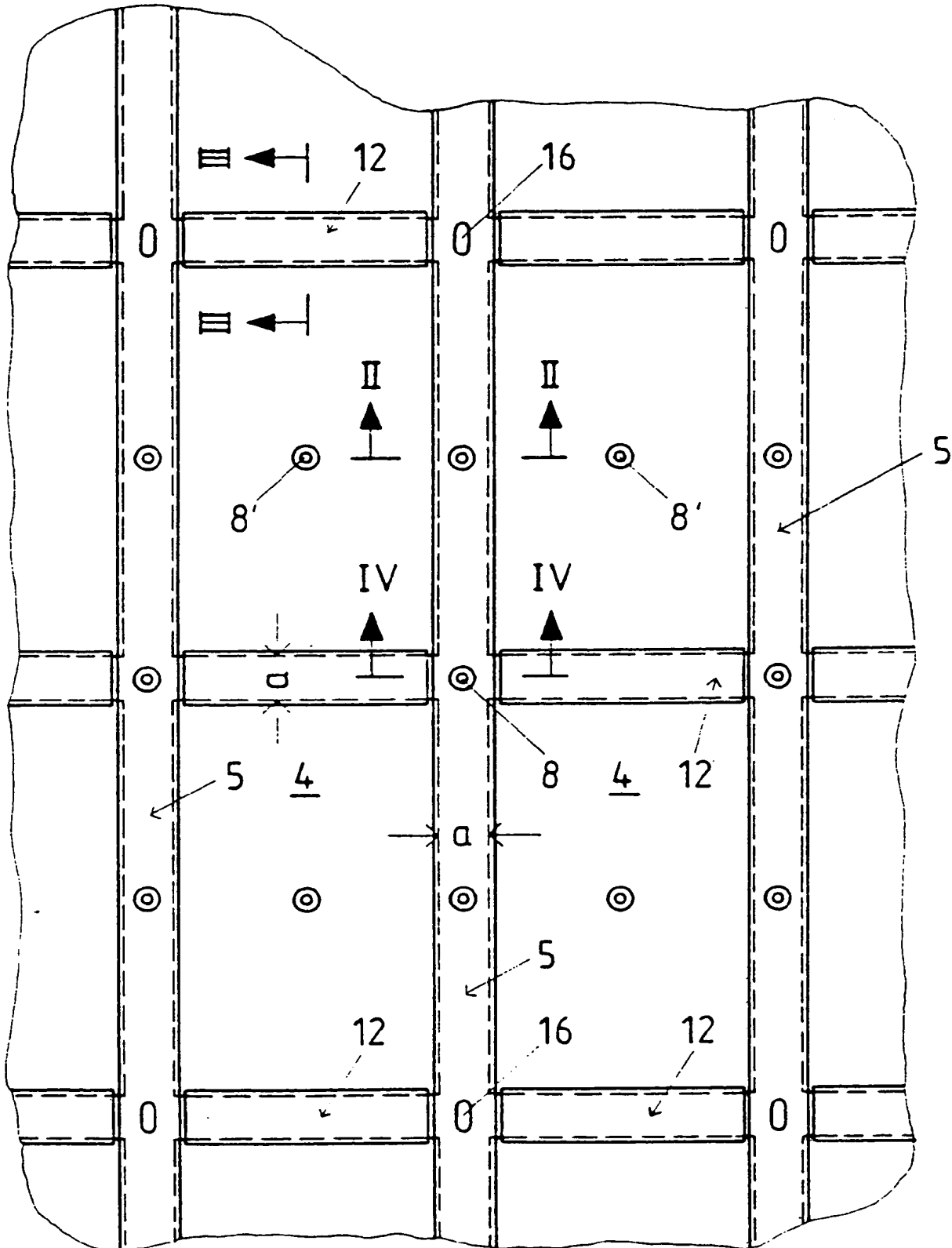


Fig. 2

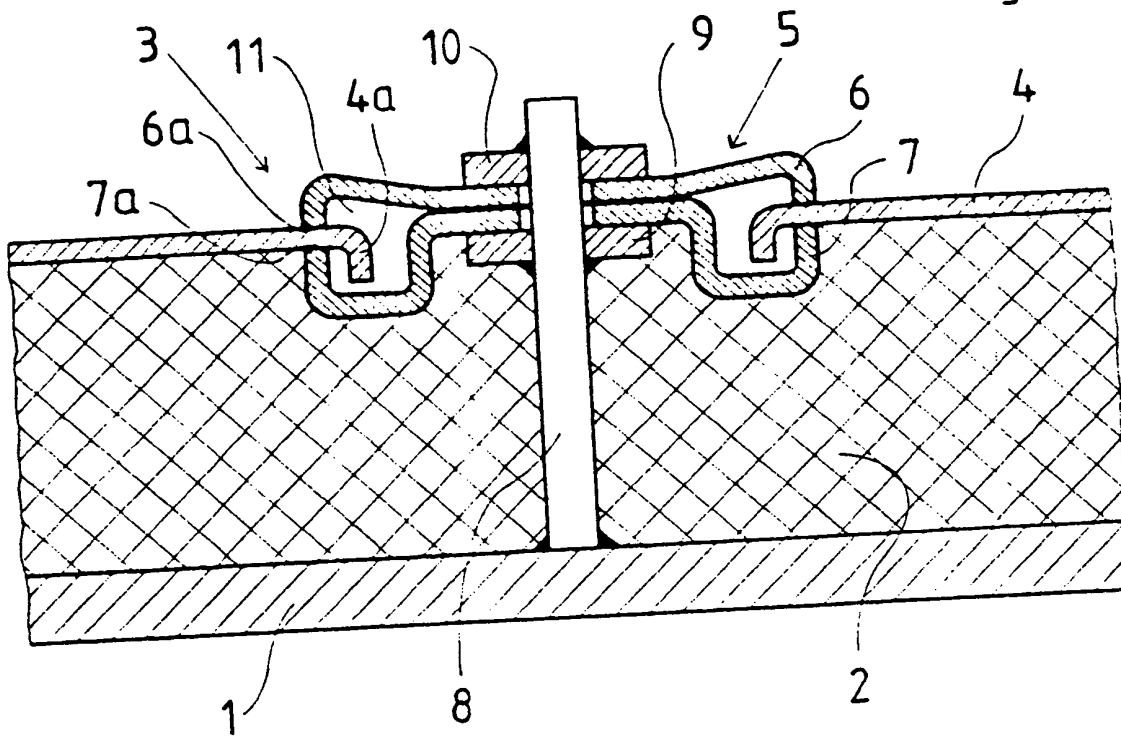
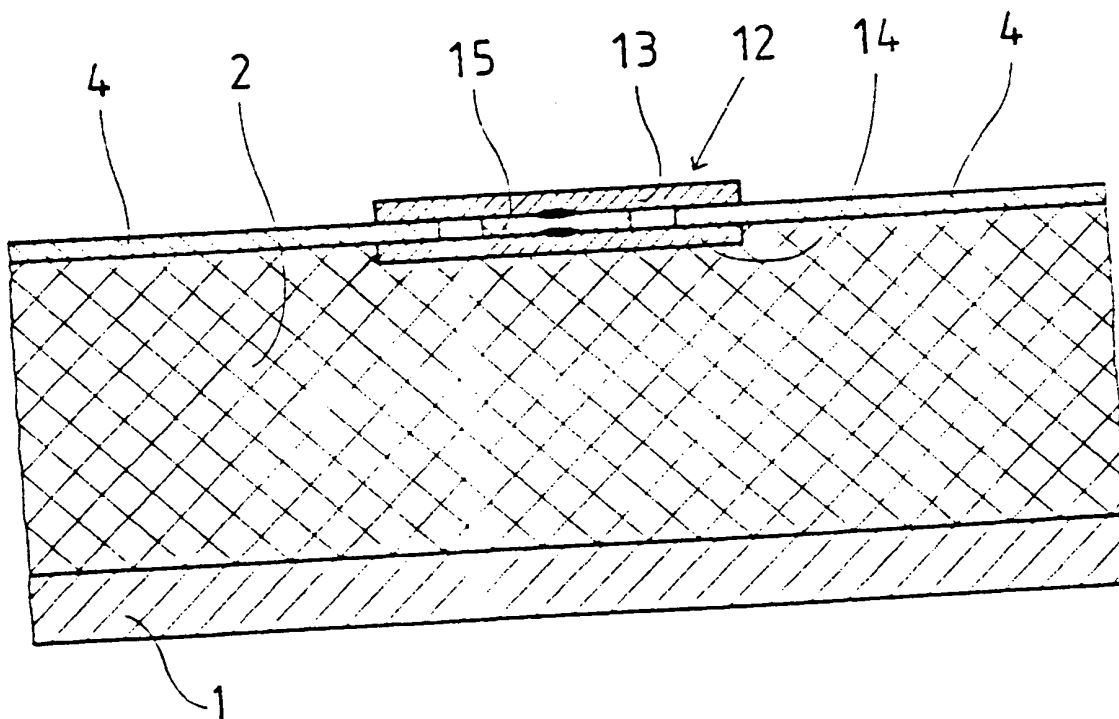


Fig. 3



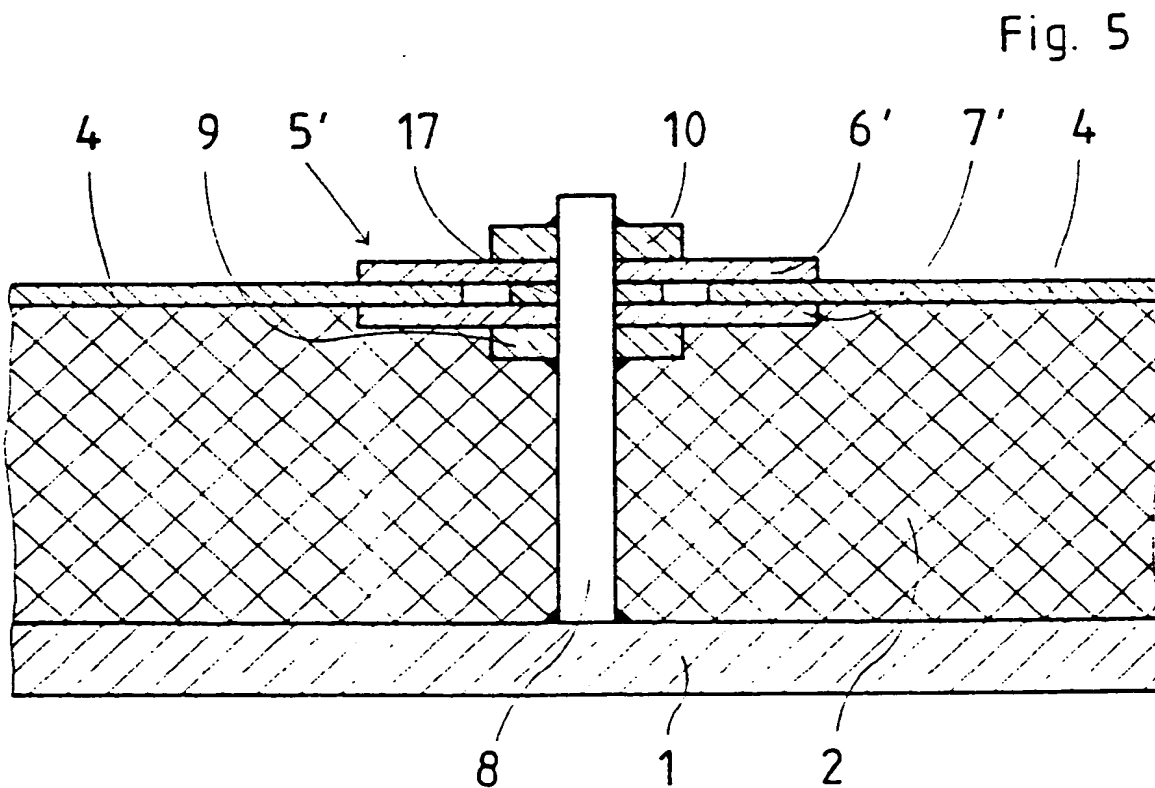
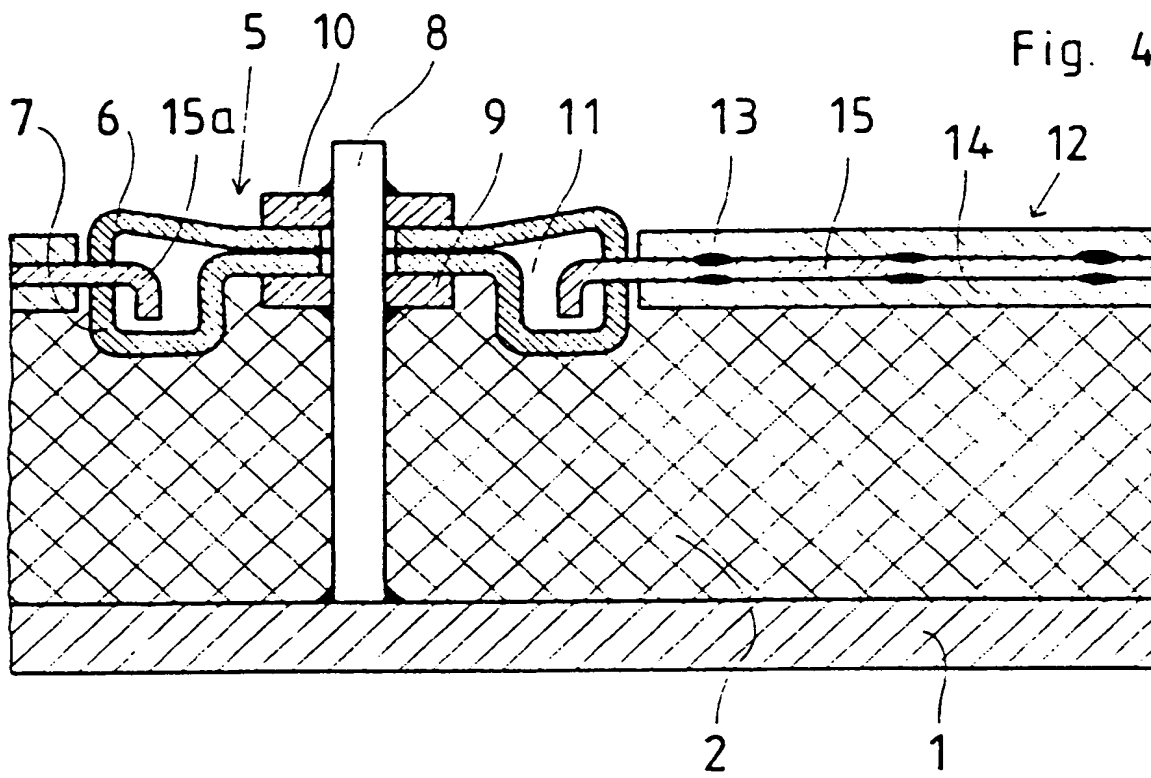


Fig. 6

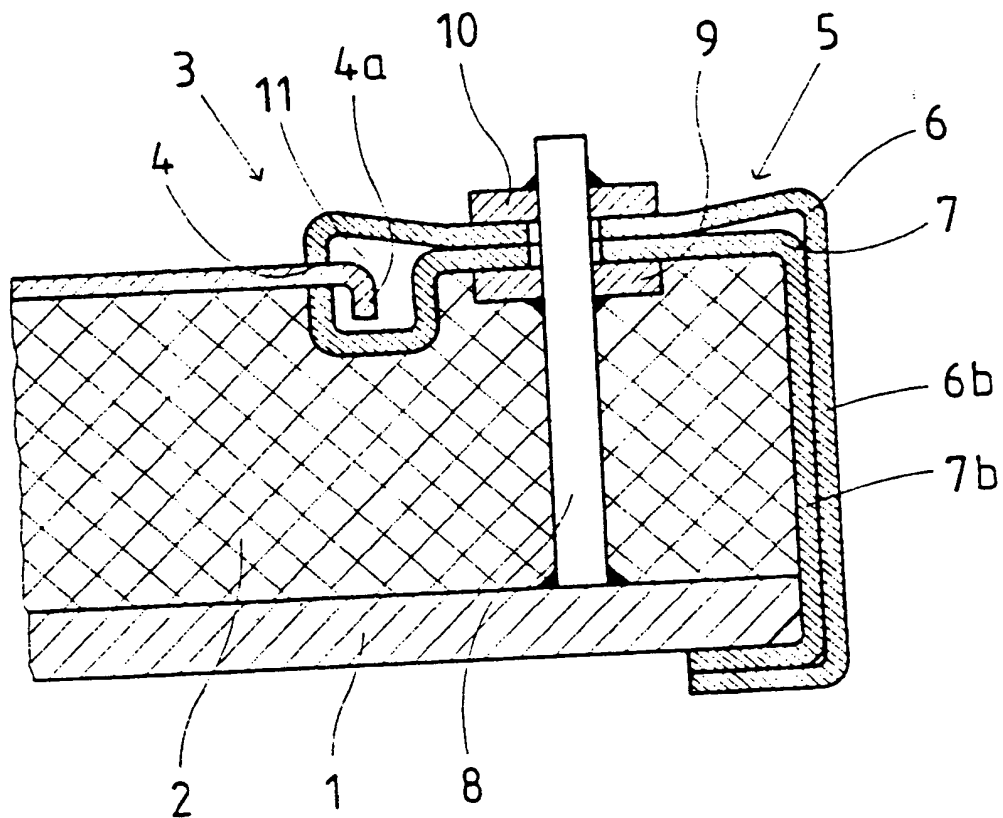


Fig. 7

